

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

G11B 7/00

G11B 19/02 G11B 20/10

G11B 20/12

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00804801.0

[43]公开日 2002 年 4 月 24 日

[11]公开号 CN 1346488A

[22]申请日 2000.2.4 [21]申请号 00804801.0

[30]优先权

[32]1999.3.8 [33]JP [31]59780/99

[86]国际申请 PCT/JP00/00636 2000.2.4

[87]国际公布 W000/54261 英 2000.9.14

[85]进入国家阶段日期 2001.9.10

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪

[72]发明人 福岛俊之 伊藤基志

佐佐木真司

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 韩 宏

权利要求书 13 页 说明书 36 页 附图页数 11 页

[54]发明名称 在记录介质上记录驱动信息

[57]摘要

一种信息记录介质,包括用于记录数据的数据记录区;用于记录第一驱动信息的第一驱动信息区;及用于记录第二驱动信息的第二驱动信息区,第一驱动信息与第二驱动信息各包含多个记录与再现条件,且该多个记录与再现条件各定义了装有该信息记录介质且用于记录和再现数据的一信息记录与再现装置的操作条件。该多个记录与再现条件是按照记录该多个记录与再现条件的时间次序排列的。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

实现本发明的最佳方式

按照本发明的信息记录介质包含用于记录记录与再现条件的驱动信息区。信息记录与再现装置执行调节处理来找出记录与再现条件并将该记录与再现条件记录在信息记录介质的驱动信息区中。在下一次执行调节处理时读出记录在信息记录介质的驱动信息区中的记录与再现条件并将其用来找出新的记录与再现条件。

这里，记录与再现条件指称光盘装置用于在光盘上记录信息或再现记录在光盘上的信息的操作条件。

记录与再现条件包含关于用于照射光盘的激光脉冲的脉冲条件、用于确定为记录与再现执行的各种伺服操作的伺服条件、及用于处理再现信号的再现信号处理条件中至少一个。

脉冲条件包含，例如，用于为记录照射光盘的激光脉冲的功率值。此外，脉冲条件可包含用于在光盘上形成标记（最小信息单位）的激光脉冲条件。为了通过在该标记的前端与后端之间的区上用多个脉冲照射光盘来形成标记，这些脉冲条件中包含生成对应于标记的前端的第一脉冲的定时、第一脉冲的长度、第一脉冲的激光的强度、生成对应于标记的后端的最后脉冲的定时、最后脉冲的长度、及最后脉冲的激光强度中至少一个；并且是根据标记的长度及插入标记之间的间隔的长度确定的。

作为替代，记录与再现条件可以是包含在信息记录与再现装置中的各种电路的设定值或表示该设定值的代码信息。

调节处理可通过重复使用记录在信息记录介质的驱动信息区中的记录与再现条件加以简化。结果，能缩短调节处理所需的时段，并从而缩短信息记录与再现装置的等待时间。

下面参照附图用示例描述本发明。

#### （实例 1）

图 1 示出按照本发明的第一实例中的信息记录介质 101 的结构。信息记录介质 101 可以是诸如 DVD-RAM 盘等各种类型的光盘中任何一种。

光盘 101 具有以同心形式形成在其中的多个道 102。此外，光盘 101 具有以螺旋线形式形成在其中的单一道 102 或以螺旋线形式形成在其中的多个道 102。各道 102 分成多个扇区 103。

光盘 101 包含至少一个盘信息区 104 及数据记录区 105。

在盘信息区 104 中，存储访问光盘 101 所需的各种参数。盘信息区 104 位于例如光盘 101 的最内周边部分与最外周边部分中。位于光盘 101 的最内周边部分中的盘信息区 104 也称作“导入区”。位于光盘 101 的最外周边部分中的盘信息区 104 也称作“导出区”。

数据记录在数据记录区 105 中并从其中再现。设置在数据记录区 105 中的所有扇区 103 各赋有称作物理扇区号

（今后称作“PSN”）的绝对地址。

图 2 示出位于图 1 中所示的光盘 101 的最内周边部分中的盘信息区 104（即导入区 201）。位于光盘 101 的最外周边部分中的盘信息区 104（图 1）具有与图 2 中所示的结构相同的结构。

导入区 201 包含其中用压刻凹点等记录的光盘 101 的标识信息等信息的压刻区 202；要在其中记录数据的数据记录区 204；及设置在压刻区 202 与数据记录区 204 之间的镜面区 203。

数据记录区 204 包含不包括数据的保护区 205；用于在光盘 101 的再现过程中测试光盘 101 的质量的盘测试区 206；用于由光盘装置检验装在该光盘装置上的光盘 101 的状态的驱动测试区 207；用于存储关于诸如光盘 101 的各种特征的信息的盘标识区 208；及用于存储缺陷管理信息的缺陷管理区 209。

盘标识区 208 包含，例如，四个盘标识信息区 210、一个驱动信息区 211、及三个保留区 212。四个盘标识信息区 210 各由一个 ECC 块构成。驱动信息 211 由一个 ECC 块构成。三个保留区 212 各由一个 ECC 块构成。ECC 块是用于计算纠错码的。纠错码是在逐个 ECC 块的基础上计算的。

图 3 示出设置在光盘 101 上的 ECC 块与扇区 103 之间的结构性关系。在光盘 101 是大容量光盘（例如 DVD）的情况下，一个 ECC 块由 16 个扇区构成以便提供高纠错能力与低冗余度两者。在图 3 中所示的实例中，为了简单起见

假设一个 ECC 块是由四个扇区构成的。

如图 3 中所示，ECC 块包含布置在  $172 \text{ 字节} \times 48 \text{ 行}$  中的主数据、通过在主数据的逐行基础上（水平方向上）计算纠错码得出的内码奇偶性 PI、及通过在主数据的逐列基础上（垂直方向上）计算纠错码得出的外码奇偶性 PO。

包含内码奇偶性与外码奇偶性的代码通常称作乘积代码。乘积代码是对抗随机错误与猝发错误（局部密集的）两者都非常有用的纠错系统的一部分。例如，假设除了随机错误之外划伤生成了两行猝发错误。猝发错误大多数是 2 字节错误，因此可用外码纠正。在具有许多随机错误的列中，一些随机错误不能用外码纠正而仍为错误，它们大多数用内码纠正。即使一些错误甚至用内码都不能纠正，这些错误可以再用外码纠正。以这一方式，能减少错误的数目。在 DVD 领域内，这种乘积代码的使用提供充分的纠错能力同时抑制奇偶性冗余度。换言之，能将用户数据容量增加对应于抑制的奇偶性冗余的量。

如图 3 中所示，ECC 块的外码奇偶性是逐行为各扇区均匀地分开的。结果，一个扇区由  $182 \text{ 字节} \times 13 \text{ 行}$  构成。

当指令光盘装置逐个扇区地在或自装在其上面的光盘 101 上执行记录或再现时，该光盘装置再现包含来自光盘 101 的指定扇区的 ECC 块并执行纠错。然后，该光盘装置只将对应于该指定扇区的数据部分记录到光盘 101 上。当指令光盘装置逐个扇区地在装在其上面的光盘 101 上执行记录时，该光盘装置再现包含来自光盘 101 的指定扇区的 ECC 块并执行纠错。然后，光盘装置用要记录的数据取代

对应于指定的扇区的数据部分，然后重新计算纠错码并将纠错码加在要记录的数据上。然后将包含指定扇区的 ECC 块记录到光盘 101 上。

在下面的描述中，名词“块”指称上述 ECC 块。

图 4 示出要记录在图 2 中所示的驱动信息区 211 中的驱动信息 401 的结构。驱动信息 401 包含多个记录与再现条件 401a。多个记录与再现条件 401a 各定义能装上光盘 101 及用于记录与再现数据的光盘装置的操作条件。虽然有可能为同一光盘装置包含该多个记录与再现条件中的一个以上的条件，至少能为已装上光盘 101 的光盘装置定义该多个记录与再现条件 401a 中的一个。

驱动信息 401 是以例如该多个记录与再现条件 401a 的表的格式表示的。从而，驱动信息 401 也称作记录与再现条件表。

图 4 中，为了描述起见提供了“#”后面的值来指示记录与再现条件 401a 的时序，其实它们并不包含在记录与再现条件 401a 的内容中。这里“n”为 0 或更大的整数。在图 4 中所示的实例中，驱动信息 401 包含 16 个记录与再现条件 401a。

各记录与再现条件 401a 包含：用于标识该特定记录与再现条件 401a 与之关联的光盘装置的制造商标识符 402；用于标识该制造商制造的各种驱动中该光盘装置的特定驱动的驱动标识符 403；用于标识该光盘装置已获得的记录与再现条件 401a 的相对次序（即该条件是否第一个获得

的、第二个获得的、等)的调节次序标识符 404; 及用于存储获得的记录与再现条件的调节结果存储区 405。

下面描述更新驱动信息 401 的方法。光盘装置在执行用于获得记录与再现条件的调节处理之前再现装在光盘装置上的光盘 101 的导入区 201 中所提供的驱动信息区 211 来获取驱动信息 401。

在包含在驱动信息 401 中的 16 个记录与再现条件 401a 中包含装上光盘 101 的光盘装置可用的记录与再现条件 401a 的情况中, 该光盘装置使用该可用的记录与再现条件 401a 在光盘 101 上记录数据或再现记录在光盘 101 上的数据。例如, 当装有该光盘 101 的特定光盘装置所拥有的制造商标识符及驱动标识符与包含在该记录与再现条件 401a 中的制造商标识符 402 及驱动标识符 403 匹配时, 便将该记录与再现条件 401a 确定为该特定光盘装置可用的。

在包含在驱动信息 401 中的 16 个记录与再现条件 401a 中不包含装上该光盘 101 的光盘装置可用的任何记录与再现条件 401a 的情况中, 该光盘装置便执行调节处理来新调节该光盘装置可用的记录与再现条件。该光盘装置用新调节的记录与再现条件光盘 101 上记录数据或再现记录在光盘 101 上的数据。

光盘装置比较包含在驱动信息 401 中的 16 个记录与再现条件 401a 的各个中所包含的调节次序标识符 404, 并从驱动信息 401 中删除包含最老的调节次序标识符 404 的记录与再现条件 401a。光盘装置将新调节的记录与再现条件记录在被删除的记录与再现条件 401a 所在的区中。

驱动信息 521 与驱动信息 522 是各以诸如该多个记录与再现条件 521a 的表的格式表示的。从而，也将驱动信息 521 与驱动信息 522 各称作记录与再现条件表。

图 5 中，“#”后面的值是为了指示记录与再现条件 521a 的时序的描述而设置的，并不包含在记录与再现条件 521a 的内容中。这里，“n”为 1 或更大的整数。在图 9 中所示的实例中，驱动信息 521 与驱动信息 522 各包含 16 个记录与再现条件 521a。该 16 个记录与再现条件 521a 各记录在一个扇区中。

这 16 个记录与再现条件 521a 是按将记录与再现条件 521a 记录在光盘 101 上的时间次序排列的。例如，这 16 个记录与再现条件 521a 是从最近记录在光盘 101 上的条件 521a 到最早记录的条件 521a 排列的。这一情况中，最近记录在光盘 101 上的条件 521a 位于记录与再现条件表的起始处，而最早记录在光盘 101 上的条件 521a 位于记录与再现条件表的末尾。

各记录与再现条件 521a 包含：用于标识该特定记录与再现条件 521a 与之相关的光盘装置的制造商的制造商标识符 531；用于标识该制造商所制造的各种驱动中该光盘装置的特定驱动的驱动标识符 532；及用于存储作为执行调节处理的结果由该光盘装置得出的记录与再现条件的调节结果存储区 533。

通过将相同的记录与再现条件 521a 记录在驱动信息 521 与驱动信息 522 中，减少了由于灰尘或指纹划伤驱动



信息区 502 或破坏驱动信息区 502 而不能获得记录与再现条件 521a 的表的危险。

记录将新调节的记录与再现条件 521a 记录在驱动信息 521 与驱动信息 522 的起始处。这样，保证驱动信息 521 与驱动信息 522 永远包含指示最近的调节结果的 16 个记录与再现条件 521a。

在第二实例中，驱动信息 502 包含第一驱动信息区 502a 与第二驱动信息区 502b，但包含在驱动信息 502 中的驱动信息区的数目不限于两个。驱动信息区 502 能包含 2 个或以上任何数目的驱动信息区。

第一驱动信息区 502a 与第一驱动信息区 502b 各能由 N 个 ECC 块构成。这 N 个 ECC 块各包含多个扇区。包含在驱动信息 521 中的多个记录与再现条件 521a 各记录在该多个扇区的对应的一个扇区中。包含在驱动信息 522 中的多个记录与再现条件 521a 各记录在该多个扇区中对应的一个扇区中。这里，“N”为 1 或更大的任意整数。

下面参照图 6 与 7 描述更新驱动信息 521 的方法。将驱动信息 522 更新成具有与驱动信息 521 相同的信息。从而，更新驱动信息 522 的方法与更新驱动信息 521 的方法相同，并因而这里再描述。

图 6 示出在包含在驱动信息 521 中的 16 个记录与再现条件 521a 中不包含光盘装置可用的记录与再现条件 521a 的情况中驱动信息 521 的更新前结构与驱动信息 521 的更新后结构的对比。驱动信息 521 是在例如将光盘 101 装在

图1

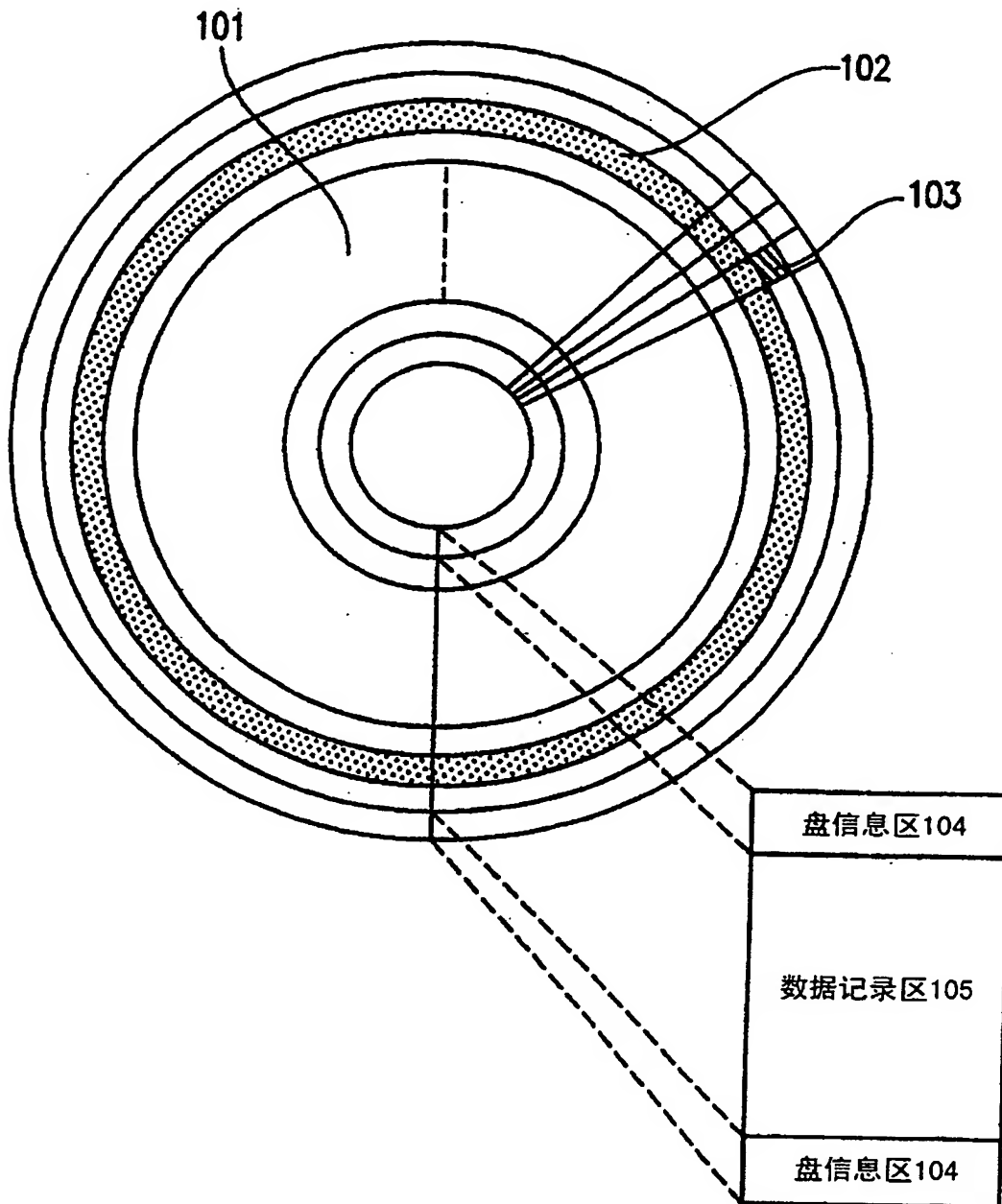


图 4

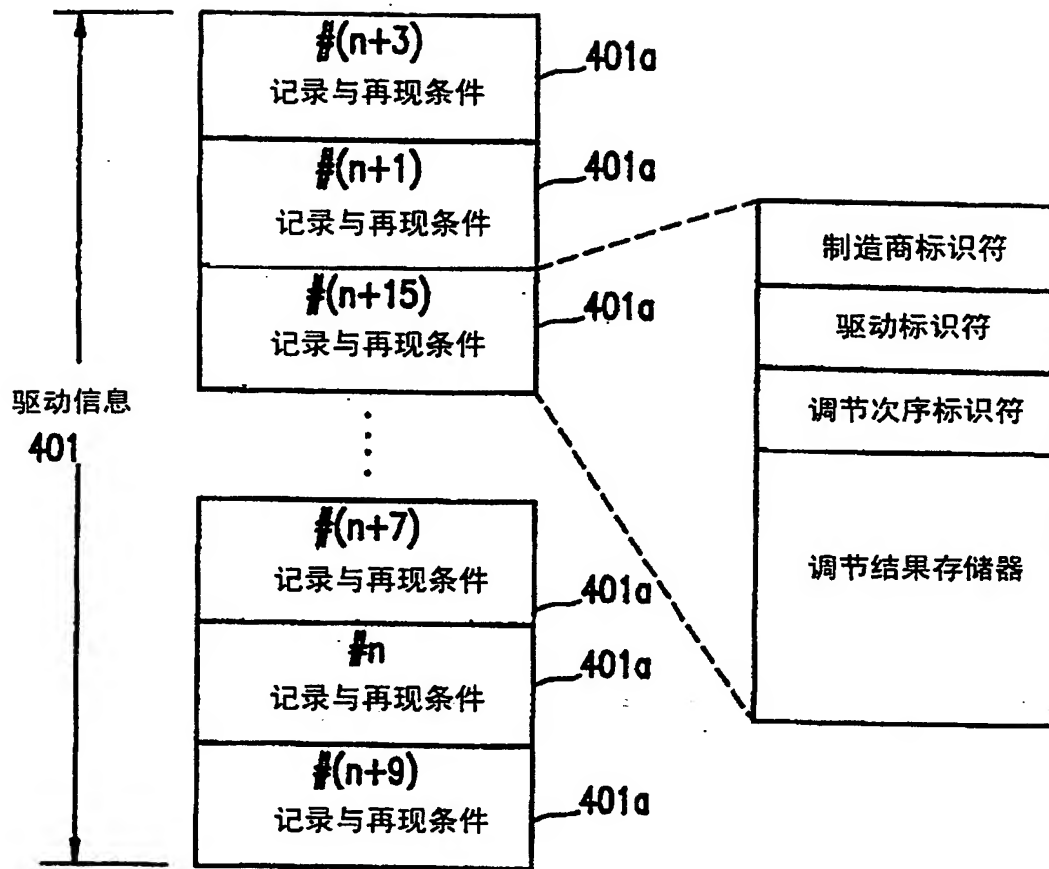




图6

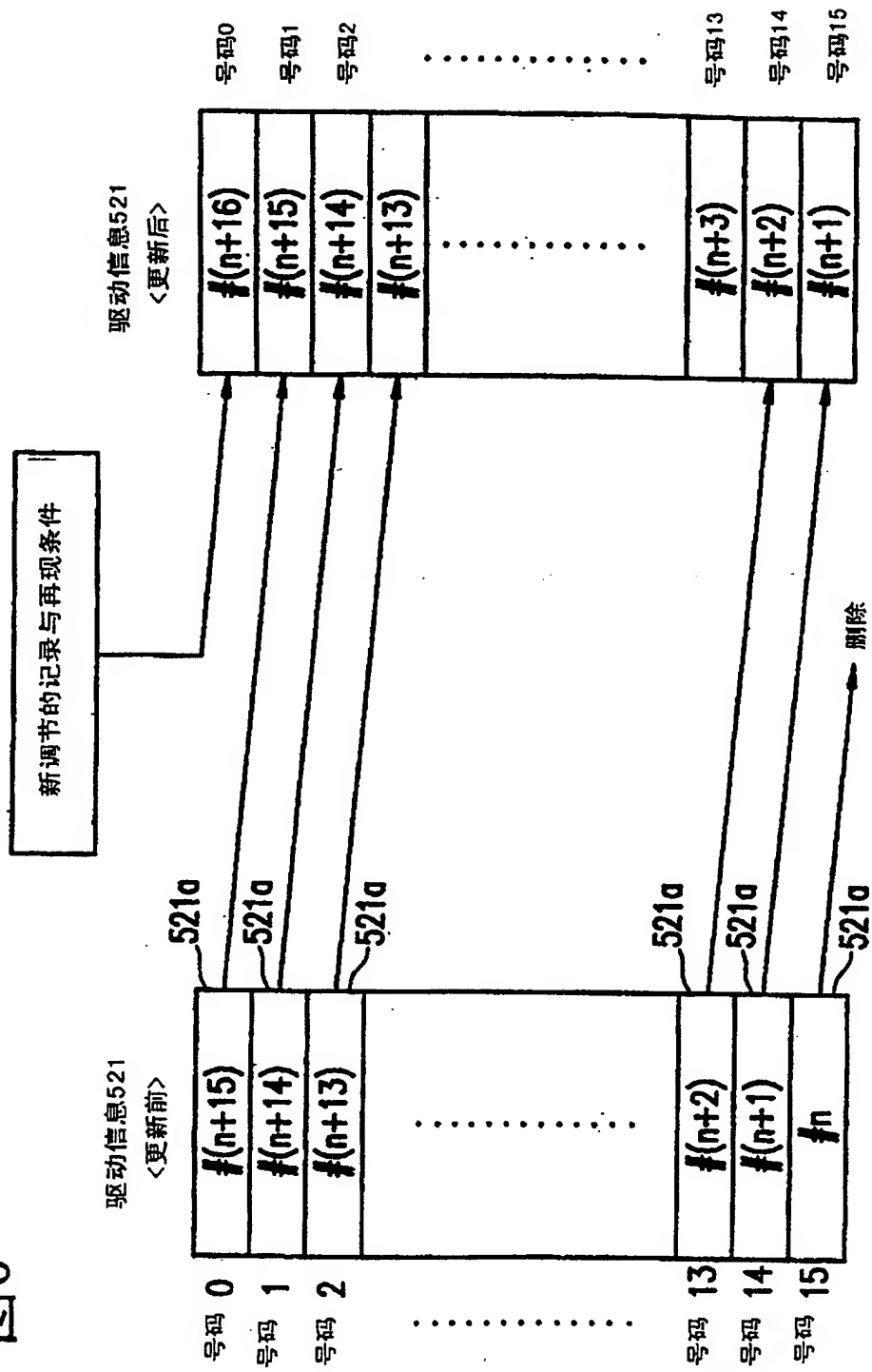


图7

